

水利水电工程施工质量控制优化策略研究

蒲正伟

中建长江佳成（四川）水利工程有限公司，四川省绵阳市，621900；

摘要：水利水电工程是国家基础设施建设的重要组成部分，对提高社会生产效率和经济效益具有重要意义。为促进我国水利水电工程建设的持续健康发展，本文针对水利水电工程施工质量控制的影响因素进行了分析，并基于施工质量控制理论和方法，提出了具体的施工质量控制优化策略。研究表明，工程建设各方要提高对水利水电工程施工质量控制重要性的认识，采取科学、合理、有效的施工质量控制策略，全面提高水利水电工程建设质量。在具体实施过程中，应基于风险管控理论和方法，制定并落实好施工质量风险防范措施和风险应急预案，切实提高水利水电工程施工质量。

关键词：水利水电工程；施工质量；控制优化策略

DOI：10.69979/3060-8767.25.03.055

引言

水利水电工程施工质量控制是一项综合性的工作，涉及设计、材料、工艺、技术等多个方面，具有较强的综合性和复杂性，在具体实施过程中，工程建设各方要全面加强施工质量控制意识，认真分析工程建设过程中存在的各种问题，根据具体情况，采取科学、合理、有效的施工质量控制优化策略，切实提高水利水电工程建设质量。本文针对水利水电工程施工质量控制影响因素进行了分析，在此基础上提出了水利水电工程施工质量控制优化策略，旨在促进我国水利水电工程建设的持续健康发展，为相关工作人员提供参考与借鉴。

1 水利水电工程施工质量概述

水利水电工程施工质量控制是一项系统而复杂的工作，包括设计、材料、工艺、设备、人员等多个方面，从本质上讲，水利水电工程施工质量是指水利水电工程在设计要求下，通过各种施工工艺和施工技术的应用，满足相关标准规范和合同要求的能力。从本质上讲，水利水电工程施工质量是指在施工过程中，通过各种技术措施和管理措施对水利水电工程质量产生影响的能力^[1]。

2 施工质量影响因素分析

影响水利水电工程施工质量的因素有很多，主要包括设计、材料、设备、人员等多个方面。具体来说，设计因素包括水利水电工程的设计是否科学合理，能否满足水利水电工程建设的需求；材料因素主要是指水利水电工程所采用的施工材料质量是否合格，能否满足施工要求；设备因素主要是指水利水电工程所采用的施工设

备是否合格，能否满足施工要求；人员因素主要是指水利水电工程的施工人员是否具备相应的专业素质和技术水平，能否保证施工质量；环境因素主要是指水利水电工程所处的环境是否适合施工，能否为施工提供有利条件^[2]。

3 施工质量控制优化策略

3.1 施工质量控制理论

质量控制的目的是在保证工程质量的前提下，通过对工程项目进行全过程的综合控制，将工程建设各阶段中影响施工质量的因素进行有效控制，减少工程建设过程中存在的质量问题，保证工程建设质量达到预期目标。水利工程施工质量控制是一项长期而复杂的工作，在具体实施过程中，应根据影响施工质量因素制定科学、合理、有效的控制策略，并根据工程实际情况不断进行优化调整。

3.2 施工质量控制方法

3.2.1 质量控制技术

施工质量控制技术包括对工程设计、施工方案、工程质量管理体系以及对材料和设备的管理等，都是保证工程质量的关键技术。在水利水电工程的施工过程中，对设计方案、施工方案和材料设备进行有效地控制，以确保整个水利水电工程能够安全、高效地进行。同时，还要加强对工程施工过程中的质量管理，建立一套完善的质量管理体系。在整个水利水电工程中，对设计方案和施工方案进行严格的审查，以确保设计方案和施工方案可以得到有效地执行。与此同时，还要加强对材料、

设备的质量控制,确保材料、设备能够满足整个水利水电工程质量控制的需要^[3]。

在整个水利水电工程施工过程中,要制定相应的质量管理制度,确保质量管理制度的科学性和有效性。同时,还要建立一套完善的质量监督体系,确保水利水电工程的施工过程能够得到有效地监督。另外,还可以对水利水电工程的施工设备进行定期检查,以确保设备能够满足整个水利水电工程的需要。在整个水利水电工程施工过程中,要加强对原材料的控制,确保原材料的质量符合国家标准。在整个水利水电工程施工过程中,要加强对材料和设备等相关工作人员的培训工作,以确保这些人员能够满足整个水利水电工程的需要。

3.2.2 质量管理工具

在水利水电工程施工质量管理过程中,可以运用统计工具对施工过程进行有效的分析,以确定整个施工过程的质量特性和质量参数,以便采取相应的措施对施工过程中出现的问题进行有效的处理。比如,运用数理统计工具来分析水利水电工程项目建设中可能出现的质量问题,然后采取相应的措施进行处理。除此之外,还可以运用控制法来对施工质量进行控制,这种方法能够保证整个水利水电工程施工过程中出现问题后能够得到及时地解决。此外,还可以运用质量管理图表法来对水利水电工程项目建设过程中出现的质量问题进行分析,以找出水利水电工程施工质量控制中存在的问题^[4]。

这种方法在实际应用过程中需要注意两个问题,首先是在水利水电工程项目施工质量控制过程中,如果想要找出影响整个施工质量控制的因素,就需要对这些因素进行有效的分析,这样才能找出存在的问题,并提出相应的解决措施。其次是在水利水电工程项目施工质量控制过程中,对这些因素进行有效地分析能够找出影响施工质量控制的主要原因。比如,在水利水电工程项目建设过程中,可能会出现一些施工工艺上的问题,导致整个施工质量控制无法得到有效地保障。

3.2.3 施工质量监测手段

水利水电工程项目建设的进程中,可以采取科学的检测手段对整个施工过程中存在的质量问题进行及时地发现,然后采取相应的措施对质量问题进行处理,以保证整个工程项目建设能够顺利进行。此外,在水利水电工程项目建设过程中还可以采用现场检测和实验室检测等方法对施工过程中存在的质量问题进行有效地

控制^[5]。例如,在混凝土浇筑、土石方开挖、大坝填筑、大坝混凝土浇筑、水工建筑物施工等过程中,都可以采用现场检测方法对施工过程中存在的质量问题进行控制。

3.3 施工质量控制实践案例分析

某项目工程位于某市,该项目建设总投资为 5448.5 万元。项目包括大坝、引水发电系统、厂房和附属工程等。大坝坝体为混凝土面板堆石坝,最大坝高为 163.7m,坝顶长度为 141.5m,坝顶宽度为 11.5m。溢洪道为弧形工作闸门,位于河床内,堰顶高程为 152.7m,最大泄量为 3170m³/s。大坝左岸溢洪道闸室采用浆砌石结构,闸室长 12m、宽 10.5m。引水发电系统由进水口、引水隧洞、调压井和尾水洞组成,进水口位于右岸,引水隧洞位于左岸。厂房建筑由进水口、厂房、尾水洞和尾水隧洞组成。坝址处地质条件较差,河床覆盖层较厚^[6]。

4 水利水电工程施工质量控制优化策略研究

4.1 施工质量控制问题分析

水利水电工程施工质量控制是一个系统工程,涉及多个方面的因素,如果施工质量控制不到位,将会对整个工程项目产生不良影响。为全面提高水利水电工程施工质量控制水平,应认真分析水利水电工程施工质量控制存在的问题,结合影响施工质量控制的各种因素,制定合理的施工质量控制优化策略。在实际实施过程中,应根据具体实际情况,采取科学、合理、有效的施工质量控制优化策略,确保水利水电工程建设的持续健康发展。此外,在实际实施过程中应加强对施工质量控制方法和技术的研究和探索,通过不断积累经验,逐步提升水利水电工程施工质量控制水平^[7]。

4.2 优化策略设计

针对水利水电工程施工质量控制问题,应采取以下优化策略:一是,在水利水电工程施工阶段,应合理安排施工工序和施工顺序,做好每一道工序的质量控制工作;二是,在水利水电工程施工阶段,应严格按照相关法律法规和技术标准规范开展工程质量管理;三是,在水利水电工程施工阶段,应对施工材料进行严格管理和控制;四是,在水利水电工程施工阶段,应加强对施工机械的管理和控制;五是,在水利水电工程施工阶段,应对施工技术人员进行严格管理;六是,在水利水电工程施工阶段,应加强对安全隐患的排查和整改工作^[8]。

4.2.1 技术改进策略

针对水利水电工程施工质量控制问题,应采取以下技术改进策略:一是,在水利水电工程施工阶段,应加强对施工设备的管理和控制,严格按照相关标准规范开展施工作业,并在确保质量的前提下开展施工作业;二是,在水利水电工程施工阶段,应对施工工艺进行优化和改进,并通过科学的方法提高其合理性和有效性;三是,在水利水电工程施工阶段,应加强对相关技术人员的培训和管理,提高其技术水平和综合素质;四是,在水利水电工程施工阶段,应加强对监理单位的管理和控制工作,提高其质量控制能力和水平。同时,在水利水电工程施工阶段,应严格按照相关规范标准开展施工作业。

4.2.2 管理优化策略

针对水利水电工程施工质量管理问题,应采取以下管理优化策略:一是,在水利水电工程施工阶段,应加强对施工材料的管理和控制,并在确保施工质量的前提下开展施工作业;二是,在水利水电工程施工阶段,应加强对监理单位的管理和控制工作,提高其质量控制能力和水平;三是,在水利水电工程施工阶段,应加强对施工技术人员的管理和控制工作,提高其综合素质和技术水平;四是,在水利水电工程施工阶段,应加强对施工机械的管理和控制工作,并在确保质量的前提下开展施工作业;五是,在水利水电工程施工阶段,应加强对监理单位的管理和控制工作,提高其质量控制能力和水平。

4.2.3 安全控制策略

安全控制策略是水利水电工程施工质量控制的重要内容,在水利水电工程施工过程中,应采取以下安全控制策略:一是,在水利水电工程施工阶段,应加强对安全隐患的排查和整改工作,并及时组织人员进行整改;二是,在水利水电工程施工阶段,应制定完善的安全管理制度和安全技术措施,并严格按照制度和措施进行施工;三是,在水利水电工程施工阶段,应加强对机械设备的管理和控制工作,并严格按照操作规程进行操作;四是,在水利水电工程施工阶段,应加强对施工人员的管理和控制工作,并严格按照相关标准开展施工作业。

4.3 优化策略实施效果评估

在水利水电工程施工质量控制优化策略实施效果评估中,应结合施工实际情况,制定科学合理的评估方

案,并定期对优化策略实施效果进行评估。同时,在水利水电工程施工质量控制优化策略实施效果评估中,应注重对优化策略实施效果的跟踪和分析,并及时总结优化策略实施过程中遇到的问题和不足,并针对问题和不足制定出相应的解决措施^[9]。

5 结语

总而言之,在水利水电工程施工质量控制中,应根据工程施工实际情况,制定出科学合理的质量控制方案,并在此基础上加强对施工技术的研究,做好施工材料和设备的管理工作。同时,还应注重加强施工过程中质量管理体系的建设,并及时总结和分析工程施工过程中出现的问题和不足,有针对性地提出解决措施和方法,进而提高水利水电工程施工质量控制水平。此外,还应加强对质量管理人员的培训工作,提高施工人员的专业素养和业务水平。同时,还应加强对工程施工现场的监督和管理,确保水利水电工程施工质量得到有效控制。

参考文献

- [1] 胡健. 水利水电工程坝体结构施工质量控制与优化策略研究[J]. 中国品牌与防伪, 2025, (07): 151-153.
- [2] 张伟亚. 水利水电工程施工质量控制与优化策略研究[J]. 水利科学与寒区工程, 2025, 8(05): 138-140.
- [3] 卢文清, 王鹏, 马冬丰. 水利工程施工质量管理研究[J]. 内蒙古水利, 2025, (04): 27-28.
- [4] 李振龙. 水利水电工程管理及施工质量控制中存在的问题及策略[J]. 农家参谋, 2022, (07): 153-155.
- [5] 王络. 水利水电工程施工质量控制策略研究[J]. 居舍, 2022, (04): 130-132.
- [6] 李军平. 水利水电工程管理及施工质量控制中存在的问题及其应对策略[J]. 南方农业, 2021, 15(20): 222-223.
- [7] 王林. 水利水电工程施工质量控制策略分析[C]//《建筑科技与管理》组委会. 2021 年 3 月建筑科技与管理学术交流会论文集. 中国水利水电第七工程有限公司; 2021: 59-60.
- [8] 任晓峰. 强化水利水电工程的施工质量管理控制策略[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2019, (03): 50.
- [9] 黎健林. 水利水电工程施工质量控制策略[J]. 福建建材, 2008, (06): 70-71.

作者简介: 蒲正伟, 1972 年 6 月, 四川省南部县, 男, 汉族, 专科, 无, 水利水电工程。